

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013496501 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-668442/ 200065

XRPX Acc No: N00-495469

**Integrated device electronic module insertion-removal apparatus for notebook PC, judges connection of dummy docking unit with power supply bus, based on which main docking unit is connected**

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000276258	A	20001006	JP 9985728	A	19990329	200065 B
JP 3389878	B2	20030324	JP 9985728	A	19990329	200323

Priority Applications (No Type Date): JP 9985728 A 19990329

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000276258	A		11	G06F-001/18	
JP 3389878	B2		10	G06F-001/18	Previous Publ. patent JP 2000276258

Abstract (Basic): JP 2000276258 A

NOVELTY - The main docking unit (14) has set of connectors (12,16) to connect the processor and/or memory. The connection of dummy docking unit (22) with the power supply bus is monitored. When connection is judged, control signal is output by the processor. Based on the control signal, the docking unit is disconnected and the docking unit (14) is connected.

DETAILED DESCRIPTION - The connector coupled to the processor is disconnected, based on the removal indication of docking unit. The power supply through the power bus is stopped, when the indication is output. Depending on the docking condition, the dummy docking unit is connected with the bus. An INDEPENDENT CLAIM is also included for integrated device electronic module insertion/removal procedure.

USE - For insertion/removal management of integrated device electronic (IDE) modules like hard disk, CD-ROM, buffer in notebook PC.

ADVANTAGE - Enables maintaining power supply and power supply bus at high impedance even during docking state of device by connecting dummy docking unit.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of IDE module insertion/removal apparatus.

Connectors (12,16)

Docking unit (14)

Dummy docking unit (22)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-276258

(P2000-276258A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ページ\* (参考)

G 0 6 F 1/18  
3/00

G 0 6 F 1/00  
3/00

3 2 0 H  
B

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-85728

(22) 出願日 平成11年3月29日 (1999.3.29)

(71) 出願人 000190541

新潟日本電気株式会社

新潟県柏崎市大字安田7546番地

(72) 発明者 早川 守人

新潟県柏崎市大字安田7546番地 新潟日本  
電気株式会社内

(74) 代理人 100086645

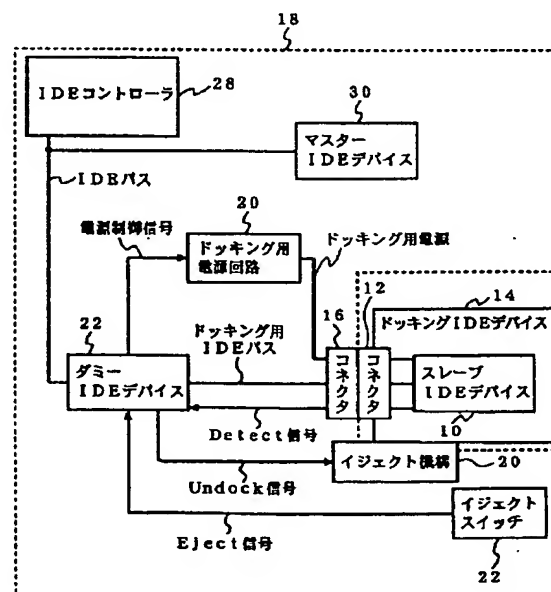
弁理士 岩佐 義幸

(54) 【発明の名称】 IDEデバイス挿抜装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 活線挿抜をおこなうときに、コンピュータ本体にダミー回路によりシステムダウンをさせないIDEデバイス挿抜装置および方法を提供する。

【解決手段】 ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14が、ホットドックされたとき、ドッキングIDEデバイス14が動作可能になるようにIDEコントローラの代わりに初期設定をおこない、ホットアンドックの際には、ドッキングIDEデバイス14の持つデータが、破壊されないように、ヘッド退避コマンドなどを発行し、ドッキング用IDEバスとドッキング用電源20をハイ・インピーダンスにするなどの動作を実行する。ホットドック・ホットアンドックをサポートしていないIDEデバイス (DVD, CD-ROMドライブ, HDDなど) もホットドック・ホットアンドックできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】処理装置および／または記憶装置を有するデバイスと、前記デバイスを装置へ接続するための第1のコネクタとを有するドッキングIDEデバイスと、前記ドッキングIDEデバイスの第1のコネクタを介して接続するための第2のコネクタとを有し、前記ドッキングデバイスの有無を検知し、前記ドッキングIDEデバイスが接続されているとき電源を供給し、マスタ・スレーブ接続するバスに前記ドッキングIDEデバイスを接続し、指示により前記ドッキングIDEデバイスを取り外すと制御系へあたかも前記ドッキングIDEデバイスがあるかのようなダミーの信号を出力する情報処理装置と、を備えることを特徴とするIDEデバイス挿抜装置。

## 【請求項2】前記情報処理装置は、

前記ドッキングIDEデバイスが接続されると電源供給の信号により、電源を供給または停止するドッキング用電源回路と、

前記ドッキングIDEデバイスの取り外しの指示を受けると、取り外しの信号を出力し、取り外し許可の信号を取得すると前記第2のコネクタから前記第1のコネクタをはずすイジェクト手段と、

前記ドッキングIDEデバイスの接続を検知し、接続しているとき前記電源供給の信号を出力し、前記ドッキングIDEデバイスとIDEバスとをマスタ・スレーブ接続し、前記イジェクト手段から前記取り外しの信号が入力されると、前記ドッキングIDEデバイスとIDEバスとを切断し、前記電源供給の信号を出力し電源を停止し、前記取り外し許可信号を出力し、前記ドッキング用電源回路と前記ドッキングIDEデバイス側のIDEバスをハイ・インピーダンス状態に保つダミーIDEデバイスと、を有することを特徴とする請求項1記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項3】前記ドッキングIDEデバイスは、ハードディスク、CD-ROM、バッファおよび制御回路であることを特徴とする請求項1または2記載のIDEデバイス挿抜装置。

## 【請求項4】前記ダミーIDEデバイスは、

前記ドッキングIDEデバイス側のIDEバスと前記ダミーIDEデバイスの第1の内部バスとを第1のスイッチ信号によりスイッチングする第1のスイッチと、前記第1の内部バスと前記IDEバスとを第2のスイッチ信号によりスイッチングする第2のスイッチと、前記第1の内部バスと第2の内部バスとを第3のスイッチ信号によりスイッチングする第3のスイッチと、前記第1、第2、第3のスイッチ信号を出力し、前記ドッキングIDEデバイスの接続の有無を検知する信号を入力し、前記ドッキングIDEデバイスの個別情報を格納し、前記取り外しの信号を入力し、前記電源供給の信号と前記取り外し許可の信号を出力するレジスタおよび

制御回路部と、を有することを特徴とする請求項2記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項5】前記ドッキングIDEデバイスに格納される前記デバイスが少なくともデバイス自身の前記個別情報を持たないデバイスであるとき、前記ドッキングIDEデバイスに前記個別情報を格納する記憶手段をさらに有することを特徴とする請求項4記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項6】前記個別情報は、種類、名称およびベンダー名であることを特徴とする請求項4または5記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項7】前記情報処理装置と前記ドッキングIDEデバイスとをマスタ・スレーブ接続することによりバスに複数接続することを特徴とする請求項1から5まで記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項8】処理装置および方法および／または記憶装置および方法を、格納するデバイスとを有するドッキングIDEデバイスと、

前記ドッキングIDEデバイスを接続し、前記ドッキングIDEデバイスへの電源の供給源と、制御系につながるバスとを有する情報処理装置とを備えるIDEデバイス挿抜装置におけるIDEデバイス挿抜方法であって、前記ドッキングデバイスの有無を検知し、前記ドッキングIDEデバイスが接続されているとき電源を供給し、前記バスにマスタ・スレーブ接続する前記ドッキングIDEデバイスを接続し、指示により前記ドッキングIDEデバイスを取り外すと前記制御系へあたかも前記ドッキングIDEデバイスがあるかのようなダミーの信号を出力することを特徴とするIDEデバイス挿抜方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IDEデバイスの活線挿抜するときに、ダミー回路を備えることによりコンピュータ本体をダウンさせないIDEデバイス挿抜装置および方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】IDE (Integrated Device Electronics) デバイスの挿抜方法は、特にノートブックタイプのパーソナルコンピュータに用いられている。電源を落とすことなくIDEデバイスに限らずデバイスを挿抜することは、デバイスに過電流が流れるなどしてデバイス自体の破壊につながるがあった。

【0003】そこでこの問題を解決するために従来のデバイスの挿抜方法の一例が、特開平10-187304号公報に記載されている。この公報に記載されたコンピュータシステムおよびそのシステムにおける周辺デバイスの挿抜制御方法は、図9に示すようにコンピュータ本体と、ドッキングステーションと、コンピュータ本体とドッキングステーションとを接続するドッキングコネク

タとを備える。

【0004】コンピュータ本体は、CPU、主メモリがホスト/PCIブリッジを介して接続されているPCIバスとISA(Industry Standard Architecture)バスとに接続し、Detect信号を受信することでセレクトابلベイが接続されたことを認知し制御コントローラへ通知し、Eject信号を受信するとセレクトابلベイが取り外されることを認識し制御コントローラへ通知する内部PCI-ISAブリッジ装置と、ISAバスとコネクタを介してセレクトابلベイとを制御コントローラからのスイッチ制御によりスイッチングするスイッチと、内部PCI-ISAブリッジ装置からの通知などによりスイッチのスイッチ制御をおこなう制御コントローラと、HDDまたはCD-ROMなどで構成しコネクタを介してコンピュータ本体と接続するセレクトابلベイと、セレクトابلベイを取り外すときに押下されることでEject信号を内部PCI-ISAブリッジ装置へ出力し、取り外す信号を受け取るとセレクトابلベイがコネクタからはずれるイジェクトとを備える。

【0005】特開平10-187304に開示されているデバイスの挿抜方法は、HDD/CD-ROMが、ホットドック・ホットアンドックの際に壊れたり、あるいは、ISAバス、IDEI/F制御線の信号線の乱れによってシステムがストップしたりする不具合を回避している。

【0006】また、従来のデバイスの挿抜時の不良アクセスを検出してバックアップする活線挿抜方法の一例が、特開平9-311742号公報に記載されている。この公報に記載された情報処理装置およびその活線挿抜方法は、情報処理部、記憶部などの回路を有するプリント板と、複数のプリント板が接続しリードまたはライトアクセスするシステムバスとを備える情報処理装置におけるプリント板をシステムバスから挿抜する合戦挿抜方法であって、所定のプリント板に不正アクセスを監視する不正アクセス監視回路と、不正アクセスの検出時にアクセスサイクルをリトライさせるダミーリトライ回路とをさらに有する。これにより、情報処理装置は、アクセス中にプリント板が挿抜されても誤ったデータの書き込みが無くなり誤作動が起らなくなる。さらにこの情報処理装置は、プリント板の挿入時にシステムバス上に出る信号の出力端がハイインピーダンスとなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】特開平10-187304号公報に記載のコンピュータシステムおよびそのシステムにおける周辺デバイスの挿抜制御方法は、ホットドックの後、HDDまたはCD-ROMなどのIDEデバイスが、正常に動作するために、ソフトウェアドライバによりHDD/CD-ROMに対して、初期設定などをしなければならない。ソフトウェアドライバによるホ

ットドック・ホットアンドック処理は、例えばOSの違い、CD-ROMドライブの種類の違いなどにより、正常動作しないケースもある。その場合には、さまざまなOSに対応した、または、さまざまなデバイスの種類にあわせたソフトウェアドライバを作成しなければならないという不都合が生じる。

【0008】また、特開平9-311742号公報に記載の情報処理装置およびその活線挿抜方法は、プリント板がリード、ライトが終了するまで挿抜することができないことにある。このとき挿抜することは、情報処理装置の不具合を生じさせることになる。さらに取り外したまま電源のオン、オフをおこなうと情報処理装置は、例えば取り外したプリント板があるものと扱われるが該当の信号が帰らないなどすることにより装置に不具合を生じさせることもある。

【0009】本発明の目的は、デバイスを活線から挿抜するとき、ダミー回路を備えることによりコンピュータ本体のシステムダウンを防止するIDEデバイス挿抜装置および方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のIDEデバイス挿抜装置は、処理装置および方法および/または記憶装置および方法を、格納するデバイスと、装置へ接続するための第1のコネクタとを有するドッキングデバイスと、前記ドッキングデバイスの第1のコネクタを介して接続するための第2のコネクタとを有し、前記ドッキングデバイスの有無を検知し、前記ドッキングデバイスが接続されているとき電源を供給し、マスタ・スレーブ接続するバスに前記ドッキングデバイスを接続し、指示により前記ドッキングデバイスを取り外すと制御系へあたかも前記ドッキングデバイスがあるかのようなダミーの信号を出力する情報処理装置とを備えることを特徴とする。

【0011】本発明のIDEデバイス挿抜方法は、処理装置および方法および/または記憶装置および方法を、格納するデバイスとを有するドッキングIDEデバイスと前記ドッキングIDEデバイスを接続し、前記ドッキングIDEデバイスへの電源の供給源と、制御系につながるバスとを有する情報処理装置とを備えるIDEデバイス挿抜装置におけるIDEデバイス挿抜方法であって、前記ドッキングデバイスの有無を検知し、前記ドッキングIDEデバイスが接続されているとき電源を供給し、前記バスにマスタ・スレーブ接続する前記ドッキングIDEデバイスを接続し、指示により前記ドッキングIDEデバイスを取り外すと前記制御系へあたかも前記ドッキングIDEデバイスがあるかのようなダミーの信号を出力することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明は、パーソナルコンピュータにおけるIDEインタフェース上にダミーIDEデバ

イスを設けたことにより、ホットドック・ホットアンドックと称される活線挿抜をサポートしていないパーソナルコンピュータの周辺デバイスに対してもホットドック・ホットアンドックが可能になることを特徴としている。

【0013】本発明の実施例の構成を図1を参照し詳細に説明する。図1は、本発明のIDEデバイス挿抜装置の構成を表すブロック図である。DVD、ハードディスクドライブおよびCD-ROMドライブなどのスレーブIDEデバイス10と、スレーブIDEデバイスと接続され外部装置とデータをやり取りするための入出力端子であるコネクタ12とを有し外部装置へ挿抜するための装置であるドッキングIDEデバイス14と、ドッキングIDEデバイス14を接続するときコネクタ12と接続可能なコネクタ16を有し、コネクタ12とコネクタ16とが接続することにより、指示によりドッキングIDEデバイス14へ電源を供給し、スレーブIDEデバイス10が他のデバイスと同様の動作が可能のようにバスを接続し、ユーザからの指示によりドッキングIDEデバイス14を切り離すとき、電源供給を停止し、システムが停止しないようにバスなどを擬似的に、何らかのデバイスが接続されているような状態にする情報処理装置18とを備える。

【0014】情報処理装置18は、指示によりドッキングIDEデバイス14に電源を供給するドッキング用電源回路20と、コネクタ12、16を介して送られてくるDetect信号の変化によりドッキングIDEデバイス14が接続されたことを検知し、検知によりドッキング用電源回路20に電源供給開始の指示を送信し、マスター・スレーブ接続するためのIDEバスと、コネクタ12、16を介してスレーブIDEデバイス10とのデータの通信路であるドッキング用IDEバスとを接続し、Eject信号の変化を検知するとUndock信号を出力し、ドッキング用電源回路20へ電源供給の停止を指示し、IDEバスとドッキング用IDEバスとを断し、ドッキング用電源回路20とドッキング用IDEバスとをハイインピーダンス状態にするダミーIDEデバイス22と、ユーザがオンすることによりEject信号が変化し、ダミーIDEデバイス22へ通知されるイジェクトスイッチ24と、ダミーIDEデバイス22からのUndock信号により内蔵されているモータまたはバネによりドッキングIDEデバイス14をコネクタからはずすイジェクト機構26とを有する。

【0015】さらに情報処理装置18は、IDEバスに、装置全体を制御しさらにバスによりCPUなどに接続するIDEコントローラ28と、DVD、ハードディスクドライブおよびCD-ROMドライブなどのマスターIDEデバイス30とを接続する。

【0016】ダミーIDEデバイス22は、IDEコントローラ28とドッキングIDEデバイス14の間のI

DEバス上に位置する。通常IDEデバイスは、バス上にマスター・スレーブ接続されることにより、一つのバスで、2台まで接続可能である。本実施例では、スレーブIDEデバイス10を内蔵した、ドッキングIDEデバイス14へつながるバス上にダミーIDEデバイス22を配置して、IDEバスとドッキングIDEバスを切り離している。これにより、ドッキングIDEデバイス14が、ホットドックもしくはホットアンドックされても、IDEバスの信号の波形には影響がなく、マスターIDEデバイス30に悪影響を与えることはない。

【0017】ダミーIDEデバイス22は、Detect信号の状態、ドッキングIDEデバイス14が接続されているかどうかを判断する。ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14がドッキングされていない場合、ドッキングIDEデバイス14の代わりにIDEコントローラ28と通信をおこない、IDEコントローラ28に対してはあたかもドッキングIDEデバイス14があるように見せる。実際にドッキングIDEデバイス22にアクセスがあった場合は、データ転送などの動作が出来ないことをIDEコントローラ28に通知し、システムをハングアップさせないように動作する。また、Detect信号は、スレーブIDEデバイス10の種類、名称などの情報をシリアルで含む。

【0018】ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14が、接続されていない場合は、ドッキング用IDEバスとドッキング用電源をハイ・インピーダンスに保ち、ホットドックの瞬間に過電流が流れ、ドッキングIDEデバイス14にダメージを与えないようにしておく。ドッキング用電源は、ドッキング用電源回路20により作られ、電源ON/OFFの動作はダミーIDEデバイス22からの電源制御信号により制御される。

【0019】ドッキングIDEデバイス14が、ホットドックされた場合、ダミーIDEデバイス22は、Detect信号の変化により、ドッキングIDEデバイス14が接続されたことを認識し、ドッキング用電源をONにし、ドッキング用IDEバスを使用可能状態にする。ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14にリセットをかけ、あらかじめ、ダミーIDEデバイス22内に保存しておいたドッキングIDEデバイス14用の初期設定値をドッキングIDEデバイス14へ書き込み、動作可能にする。その後、IDEコントローラ28が、ドッキングIDEデバイス14に、アクセスしていないタイミングで、IDEバスとドッキング用IDEバスを接続する。この一連の動作で、IDEコントローラ28は、ドッキングIDEデバイス14をコントロール可能とする。

【0020】ドッキングIDEデバイス14がホットアンドックされる場合は、まずユーザにより、イジェクトスイッチ24が押され、Eject信号が変化する。ダ

ミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14とIDEコントローラ28の間のアクセスのないタイミングで、IDEバスとドッキング用IDEバスを切り離す。その後、ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14に対して、ヘッド退避コマンドなどを発行した後、ドッキング用IDEバスとドッキング用電源をハイ・インピーダンスにする。その後、ダミーIDEデバイス22は、Undock信号により、イジェクト機構26にドッキングIDEデバイス14を取り外すよう通知する。イジェクト機構26は、内部のモータなどにより、コネクタ16から、ドッキングIDEデバイス22上のコネクタ12をはずす。

【0021】ここでイジェクト機構については、モータなどを用いてもよいし、バネなどでもよい。また、LEDを光らせるか、ブザーを鳴らして、ユーザに取り外してもいいことを通知して、ユーザが手動でドッキングIDEデバイスを取り外せるようにしてもよい。

【0022】次に、ダミーIDEデバイスの構成を図2を参照して詳細に説明する。図2は、本発明のダミーIDEデバイスの構成を表すブロック図である。ダミーIDEデバイス22は、ドッキング用IDEバスとダミーIDEデバイス22との入出力をスイッチ信号によりスイッチングをおこなうスイッチ32と、スイッチ32からの内部バスとIDEコントローラ28へのIDEバスとの入出力をスイッチ信号によりスイッチングをおこなうスイッチ34と、スイッチ32とスイッチ34とに内部バスで接続しスイッチ信号によりレジスタおよび制御系へ内部バスでの入出力をスイッチ信号でスイッチングするスイッチ36と、スイッチ36からの内部バスを接続し、Detect信号とEject信号とを入力し、いずれの信号の変化に応じて電源制御信号とUndock信号とを出力し、スイッチ32、34、36へスイッチ信号を出力しスイッチングするレジスタおよび制御回路部38とを有する。

【0023】レジスタおよび制御回路部38は、上述したようにスイッチ32、34、36を制御する他に、Detect信号、Eject信号の状態により、電源制御信号、Undock信号を生成する。レジスタおよび制御回路部38は、ドッキングIDEデバイス14用の設定値を保存し、IDEコントローラ28に代わって、ドッキングIDEデバイス14のホットドック直後に初期設定をする。さらにレジスタおよび制御回路部38は、ドッキングIDEデバイス14が実装されていない場合に、ドッキングIDEデバイス14に代わってIDEコントローラ28との通信をおこなう機能を有している。

【0024】次に、本発明の実施例の動作の説明図3から図5を参照して詳細に説明する。図3は、本発明のIDEデバイス挿抜装置の動作のフローチャートを表す図その1である。図4は、本発明の本発明のIDEデバイス

挿抜装置の動作のフローチャートを表す図その2である。図5は、本発明の本発明のIDEデバイス挿抜装置の動作のフローチャートを表す図その3である。

【0025】IDEデバイス挿抜装置は、装置電源をONされるとONを認知し立ち上げをおこなう。ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14の有無をDetect信号により判断する(ステップA1)。Detect信号は、ドッキングIDEデバイス14が実装されている場合には0Vを示し、実装されていない場合には5Vを示すように電位が変化するようにになっている。

【0026】ステップA1の判断の結果、ダミーIDEデバイス22が、ドッキングIDEデバイス14を無しと認識した場合、ドッキング用IDEバスをハイ・インピーダンス状態に保つ(ステップA2)。続いてダミーIDEデバイス22は、ドッキング用電源20をハイ・インピーダンス状態に保つ(ステップA3)。ハイ・インピーダンス状態に保つことは、ドッキングIDEデバイス14が、ホットドックされた瞬間に過電流が流れ、ドッキングIDEデバイス14内部の回路部品が破壊されることがないようにするためである。

【0027】次に、ダミーIDEデバイス22は、マスターIDEデバイス30にドッキングIDEデバイス14内のスレーブIDEデバイス10が接続されていることを通知する(ステップA4)。これは、IDEバス上でマスター・スレーブ接続された2つのIDEデバイス間でおこなわれる必要な処理である。実際は、ドッキングIDEデバイス14は、接続されていないので、ダミーIDEデバイス22が、スレーブIDEデバイス10に代わって上述の動作をおこなう。また、スレーブIDEデバイス10が、IDEコントローラ28に出力する情報として、IDEデバイスの種類(CD-ROMドライブ、ハードディスクドライブなど)、名称、ベンダー名などがある。これらの情報は、あらかじめダミーIDEデバイス内に保存しておく。

【0028】そして、スレーブIDEデバイス10が実装されていない場合は、スレーブIDEデバイス10に代わって、ダミーIDEデバイス22が、これらの情報をIDEコントローラ28へ出力する(ステップA5)。この動作は、OSがブートした後、ソフトウェアドライバの組み込みを可能にするために必要である。また、ダミーIDEデバイス22は、IDEコントローラ1によるスレーブIDEデバイス10用の設定値をダミーIDEデバイス22内のレジスタおよび制御回路部38のレジスタへ書き込んでおく(ステップA6)。設定値とは、スレーブIDEデバイス10がハードディスクドライブだった場合、PIO転送モード設定、DMA転送モード設定、スタンバイタイマー設定などである。これらの設定値をダミーIDEデバイス22内のレジスタに書き込んでおき、ドッキングIDEデバイス14のホ

ットドックがあった場合に、IDEコントローラ28に代わってスレーブIDEデバイス10に書き込む動作に備える。

【0029】以上で、ドッキングIDEデバイス22が実装されていない場合の装置電源ONから、初期設定までのフローは終了である（ステップA7）。

【0030】もし、ユーザが誤ってドッキングIDEデバイス14が実装されていないのにも関わらず、ドッキングIDEデバイス14にファイル転送などのアクセスを行った場合には、ダミーIDEデバイス14が応答し、デバイスから何も応答がなかったことにより、システムが停止するというような不具合を起こさせないようにする。

【0031】ドッキングIDEデバイス14が、装置電源ONの前に実装されていた場合には、ダミーIDEデバイス22は、ドッキング用電源20をONにし、IDEバスとドッキング用IDEバスを接続する。これにより、IDEコントローラ28とドッキングIDEデバイス14は、通常のアクセスが可能になる。また、ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14用の設定値と同じ値をレジスタ内に保存しておく。この設定値は、ユーザが、ドッキングIDEデバイス14をホットアンドドック後にもう一度ホットドックする場合など、何回もホットドック・ホットアンドドックを繰り返すという場合に必要になるため、常にダミーIDEデバイス22内に保存しておく。

【0032】次に、図4のフローチャートを用いて、ホットドックについて説明する。ダミーIDEデバイス22は、Detect信号の変化でドッキングIDEデバイス14がホットドックされたことを認識する（ステップA8）。ダミーIDEデバイス22は、IDEコントローラ28が、ダミーIDEデバイス22にアクセスしていないことを確認後、IDEバスから自身を切り離し、ドッキング用IDEバスに接続する（ステップA9）。ダミーIDEデバイス22は、電源制御信号により、ドッキング用電源20をONする（ステップA10）。ダミーIDEデバイス22は、ドッキングIDEデバイス14にリセットをかけ、あらかじめレジスタに保存しておいた設定値をドッキングIDEデバイス14へ書き込む（ステップA11）。その後、IDEバスとドッキング用バスとを接続し（ステップA12）、ドッキングIDEデバイス14が動作可能になり、ホットドックが終了する。

【0033】次に図5のフローチャートを用いて、ホットアンドドックについて説明する。ユーザにより、イジェクトスイッチ24が押されると（ステップA17）、ダミーIDEデバイス22は、Eject信号の変化を受け、ドッキングIDEデバイス14に対して、ホットアンドドック処理を始める（ステップA18）。ダミーIDEデバイス22は、IDEコントローラ28がドッキン

グIDEデバイス14にアクセスしていないのを確認してから、ドッキングIDEデバイス14にヘッド退避コマンドなどを発行する（ステップA19）。その後、ダミーIDEデバイス22は、ドッキング用IDEバスをハイ・インピーダンスにし、また、電源制御信号により、ドッキング用電源20もハイ・インピーダンスにする（ステップA20）。ダミーIDEデバイス22は、Undock信号により、イジェクト機構を動作させ、ドッキングIDEデバイス14のコネクタ12をコネクタ16からはずす（ステップA21）。

【0034】次に、本発明のダミーIDEデバイス22内部の3つのスイッチの動作について図6を参照して詳細に説明する。図6は、本発明のダミーIDEデバイスのスイッチのスイッチング動作を表す図である。ここでダミーIDEデバイス22の3つのスイッチのスイッチング動作は、スイッチ32、34、36のうち、全てもしくは、2つ同時にOFFとなる設定はないものと定義する。全てもしくは、2つ同時にONになる設定を使用する。

【0035】スイッチ32=ON、スイッチ34=OFF、スイッチ36=ONの場合は、ドッキング用IDEバスと内部バスを介してレジスタおよび制御回路部38とを接続する。この状態は、ホットドック直後のドッキングIDEデバイス14への初期設定を書き込む場合、もしくは、ホットアンドドック直前にドッキングIDEデバイス14へのヘッド退避コマンドを発行する場合のダミーIDEデバイス22の内部バス接続動作である。

【0036】スイッチ32=OFF、スイッチ34=ON、スイッチ36=ONの場合は、IDEバスと内部バスを介してレジスタおよび制御回路部38とを接続する。この状態は、ドッキングIDEデバイス14が実装されていない場合のダミーIDEデバイス22の内部バス接続動作である。

【0037】スイッチ32=ON、スイッチ34=ON、スイッチ36=OFFの場合は、IDEバスと内部バスを介してドッキング用IDEバスとを接続する。この状態は、ドッキングIDEデバイス14が実装されている場合のダミーIDEデバイス22の内部バス接続動作である。

【0038】スイッチ32=ON、スイッチ34=ON、スイッチ36=ONの場合は、IDEバスと内部バスを介してレジスタおよび制御回路部38とドッキング用IDEバスを接続する。この状態は、ドッキングIDEデバイス14が実装された状態で電源ONし、ドッキングIDEデバイス14への初期設定時の内部バス接続動作である。このとき、レジスタおよび制御回路部38は、書き込み動作のみ受け付ける。

【0039】次に、本発明の他の実施例を図7を参照して詳細に説明する。図7は、本発明のIDEデバイス挿抜装置の他の実施例の構成を表すブロック図である。こ



こで一例としてドッキングデバイス40は、フロッピーディスクドライブ42と、新たにID回路44とを備える。

【0040】ID回路44は、ダミーIDEデバイス22がどのような種類のドッキングデバイスが接続したかの認識を可能とするためのデバイスの種類、名称、ベンダー名などの情報を格納する。ダミーIDEデバイス22は、ID回路44に格納されている情報によりIDEデバイス以外のデバイスが入った場合でも、識別できるようになる。これにより、IDE以外のデバイスのホットドック・ホットアンドックをサポートできるようになる。

【0041】ドッキングデバイス40が、ホットドックされた場合、ダミーIDEデバイス22は、ID回路44の情報によりデバイスの種類、名称、ベンダー名などの情報のシリアル信号を含むID信号により、ドッキングデバイスの種類を識別する。ID信号は、シリアルバスなどを用いる。ダミーIDEデバイス22は、ホットドックされたデバイスが、フロッピーディスクドライブ42である場合は、ドッキング用バスとフロッピーディスクバスを接続する。フロッピーディスクコントローラ46は、フロッピーディスクドライブ42にアクセス可能となる。

【0042】また、さまざまなデバイスに対応した、初期設定値が必要になる場合は、ROM48を用意して、それぞれのデバイスに必要な初期設定値をあらかじめROM48内に用意しておく。ダミーIDEデバイス22は、必要に応じてROM48から初期値データを読み込み、ドッキングデバイス40へ設定する。

【0043】次に、本発明のさらに他の実施例を図8を参照し詳細に説明する。図8は、本発明のIDEデバイス挿抜装置のさらに他の実施例の構成を表すブロック図である。ダミーIDEデバイス22を一つのシステムで複数個使用することが可能である。図8では、セカンダリIDEバスにもダミーIDEデバイス22を実装した場合を示している。これにより、2つ同時に異なるドッキングIDEデバイスのホットドックまたはホットアンドックをサポートすることができる。なお、ダミーIDEデバイス22の個数は、IDEコントローラ28でコントロールできる最大のIDEデバイスの台数と同じだけ使用することが可能である。

【0044】

【発明の効果】本発明のIDEデバイス挿抜装置は、IDEバス上にダミーIDEデバイスを設けることによりIDEデバイスをホットドック、ホットアンドックすることが可能となる。

【0045】IDEデバイスが実装されていない場合には、ダミーIDEデバイスが、IDEバスと電源をハイ・インピーダンスに保つ。また、ダミーIDEデバイス

は、IDEデバイスの代わりに、IDEコントローラとの通信もおこなう。

【0046】IDEデバイスのホットドックのときは、ダミーIDEデバイスが、IDEデバイスに設定値を書き込んだ後、バスをつなぐ。IDEデバイスのホットアンドックのときは、ダミーIDEデバイスがIDEデバイスにヘッド退避コマンドを発行し、IDEバスと電源をハイ・インピーダンスに保つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のIDEデバイス挿抜装置の構成を表すブロック図である。

【図2】本発明のダミーIDEデバイスの構成を表すブロック図である。

【図3】本発明のIDEデバイス挿抜装置の動作のフローチャートを表す図その1である。

【図4】本発明のIDEデバイス挿抜装置の動作のフローチャートを表す図その2である。

【図5】本発明のIDEデバイス挿抜装置の動作のフローチャートを表す図その3である。

【図6】本発明のダミーIDEデバイスのスイッチのスイッチング動作を表す図である。

【図7】本発明のIDEデバイス挿抜装置の他の実施例の構成を表すブロック図である。

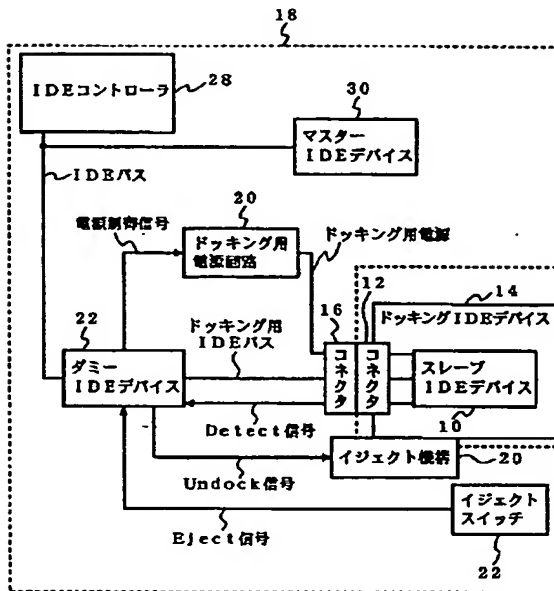
【図8】本発明のIDEデバイス挿抜装置のさらに他の実施例の構成を表すブロック図である。

【図9】従来の挿抜制御方式の構成を表すブロック図である。

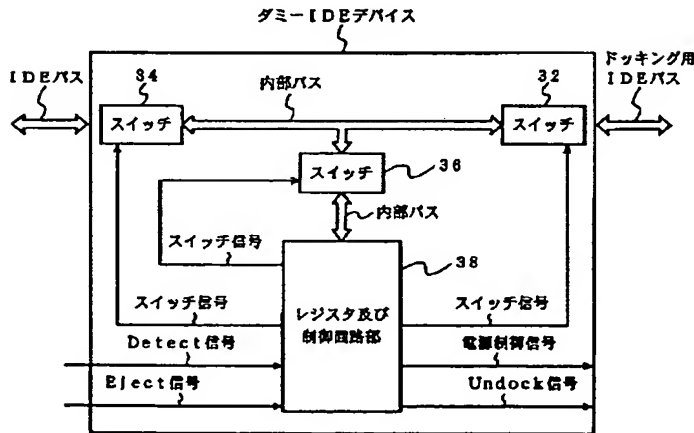
【符号の説明】

- 10 スレーブIDEデバイス
- 12 コネクタ
- 14 ドッキングIDEデバイス
- 16 コネクタ
- 18 情報処理装置
- 20 ドッキング用電源回路
- 22 ダミーIDEデバイス
- 24 イジェクトスイッチ
- 26 イジェクト機構
- 28 IDEコントローラ
- 30 マスターIDEデバイス
- 32 スイッチ
- 34 スイッチ
- 36 スイッチ
- 38 レジスタおよび制御回路部
- 40 ドッキングデバイス
- 42 フロッピーディスクドライブ
- 44 ID回路
- 46 フロッピーディスクコントローラ
- 48 ROM

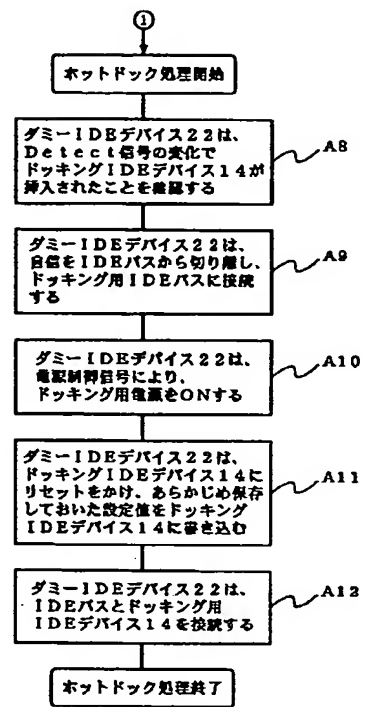
【図1】



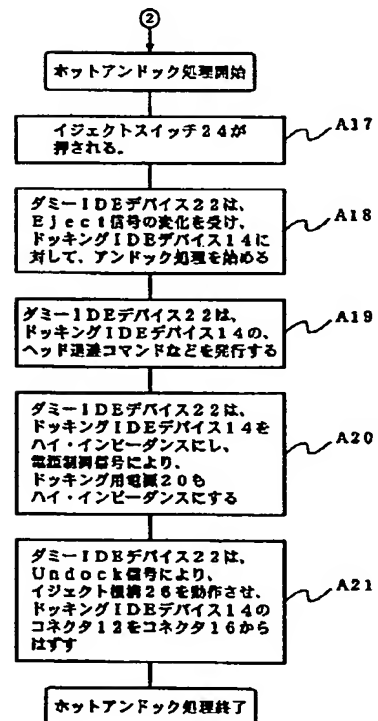
【図2】



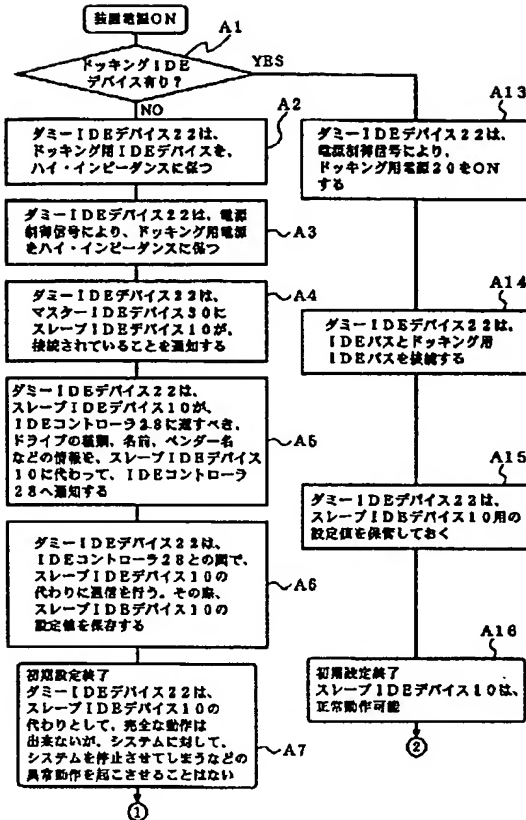
【図4】



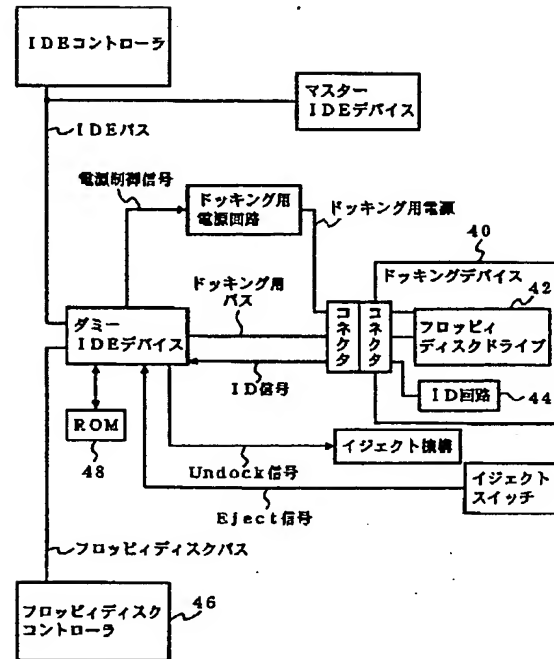
【図5】



【図3】



【図7】



【図6】

スイッチ 32	スイッチ 34	スイッチ 36	デバイス間のバス接続	条件
OFF	OFF	OFF	未定義	なし
OFF	OFF	ON	未定義	なし
ON	OFF	OFF	未定義	なし
ON	OFF	ON	ダミーIDEデバイス⇄ ドッキングIDEデバイス	ホットドック直後のドッキングIDE デバイスへの初期設定時、もしくは、 ホットアンドック直前のドッキング IDEデバイスへのヘッド退避コマ ンド実行時。
OFF	ON	OFF	未定義	なし
OFF	ON	ON	IDEコントローラ⇄ ダミーIDEデバイス	ドッキングIDEデバイスがない時。
ON	ON	OFF	IDEコントローラ⇄ ドッキングIDEデバイス	ドッキングIDEデバイスがあり、 通常動作時。
ON	ON	ON	IDEコントローラ⇄ ドッキングIDEデバイス、 ダミーIDEデバイス (書き込みのみ)	ドッキングIDEデバイスが実装され た状態で電源ONし、ドッキングID Eデバイスへの初期設定時。 (ダミーIDEデバイスへは、き込 みのみ行われる)



【手続補正書】

【提出日】平成11年10月29日(1999.10.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】処理装置および／または記憶装置を有するデバイスと、前記デバイスを装置へ接続するための第1のコネクタとを有するドッキングIDEデバイスと、前記ドッキングIDEデバイスの第1のコネクタを介して接続するための第2のコネクタとを有し、前記ドッキングデバイスの有無を検知し、前記ドッキングIDEデバイスが接続されているとき電源を供給し、マスター・スレーブ接続するバスに前記ドッキングIDEデバイスを接続し、指示により前記ドッキングIDEデバイスを取り外すと制御系へあたかも前記ドッキングIDEデバイスがあるかのようなダミーの信号を出力する情報処理装置と、を備えることを特徴とするIDEデバイス挿抜装置。

【請求項2】前記情報処理装置は、前記ドッキングIDEデバイスが接続されると電源供給の信号により、電源を供給または停止するドッキング用電源回路と、前記ドッキングIDEデバイスの取り外しの指示を受けると、取り外しの信号を出力し、取り外し許可の信号を取得すると前記第2のコネクタから前記第1のコネクタをはずすイジェクト手段と、前記ドッキングIDEデバイスの接続を検知し、接続しているとき前記電源供給の信号を出力し、前記ドッキングIDEデバイスとIDEバスとをマスター・スレーブ接続し、前記イジェクト手段から前記取り外しの信号が入力されると、前記ドッキングIDEデバイスとIDEバスとを切断し、前記電源供給の信号を出力し電源を停止し、前記取り外し許可信号を出力し、前記ドッキング用電源回路と前記ドッキングIDEデバイス側のIDEバスをハイ・インピーダンス状態に保つダミーIDEデバイスと、を有することを特徴とする請求項1記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項3】前記ドッキングIDEデバイスは、ハードディスク、CD-ROM、バッファおよび制御回路であることを特徴とする請求項1または2記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項4】前記ダミーIDEデバイスは、

前記ドッキングIDEデバイス側のIDEバスと前記ダミーIDEデバイスの第1の内部バスとを第1のスイッチ信号によりスイッチングする第1のスイッチと、前記第1の内部バスと前記IDEバスとを第2のスイッチ信号によりスイッチングする第2のスイッチと、前記第1の内部バスと第2の内部バスとを第3のスイッチ信号によりスイッチングする第3のスイッチと、前記第1、第2または第3のスイッチ信号を出力し、前記ドッキングIDEデバイスの接続の有無を検知する信号を入力し、前記ドッキングIDEデバイスの個別情報を格納し、前記取り外しの信号を入力し、前記電源供給の信号と前記取り外し許可の信号を出力するレジスタおよび制御回路部と、を有することを特徴とする請求項2記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項5】前記ドッキングIDEデバイスに格納される前記デバイスが少なくともデバイス自身の前記個別情報を持たないデバイスであるとき、前記ドッキングIDEデバイスに前記個別情報を格納する記憶手段をさらに有することを特徴とする請求項4記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項6】前記個別情報は、種類、名称およびベンダー名であることを特徴とする請求項4または5記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項7】前記情報処理装置と前記ドッキングIDEデバイスとをマスター・スレーブ接続することによりバスに複数接続することを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載のIDEデバイス挿抜装置。

【請求項8】処理装置および方法および／または記憶装置および方法を、格納するデバイスとを有するドッキングIDEデバイスと、

前記ドッキングIDEデバイスを接続し、前記ドッキングIDEデバイスへの電源の供給源と、制御系につながるバスとを有する情報処理装置とを備えるIDEデバイス挿抜装置におけるIDEデバイス挿抜方法であって、前記ドッキングデバイスの有無を検知し、前記ドッキングIDEデバイスが接続されているとき電源を供給し、前記バスにマスター・スレーブ接続する前記ドッキングIDEデバイスを接続し、指示により前記ドッキングIDEデバイスを取り外すと前記制御系へあたかも前記ドッキングIDEデバイスがあるかのようなダミーの信号を出力することを特徴とするIDEデバイス挿抜方法。

